

# 12 DOENÇAS\*

Selma Cavalcanti Cruz de Holanda Tavares  
Suleny Cavalcanti da Cruz

## INTRODUÇÃO

O equilíbrio da produção agrícola de uma região depende essencialmente do controle de doenças, que deve ser feito por métodos racionais, que impliquem a redução de aplicação de agrotóxicos, principalmente os sistêmicos, para atendimento a um mercado de selo verde.

A fitopatologia tem por finalidade o controle das doenças de plantas, tanto sob o aspecto preventivo quanto curativo, aplicado de forma econômica. O monitoramento da produção é a forma mais racional de prevenir doenças, ressaltando-se, contudo, que as práticas de exclusão garantem a não-disseminação de patógenos.

A obtenção de produtividades elevadas na viticultura, como em demais cultivos, tem relação com planejamentos fitossanitários integrados. Para todas as doenças, muitas medidas não-químicas ou mesmo químicas, aplicadas preventiva e integradamente, trazem resultados positivos, evitando ou minimizando problemas fitossanitários nos pomares. As medidas de controle das principais doenças fúngicas, bacterianas e por nematóides na videira são apresentadas a seguir.

## PODRIDÃO-SECA (*Botryodiplodia theobromae*/ *Lasiodiplodia theobromae*)

No Nordeste brasileiro, o fungo da podridão-seca é responsável por danos significativos, causados tanto em videira quanto em várias fruteiras e outras plantas, como: mangueira, abacateiro, goiabeira, laranjeira, coqueiro, tamareira, banana, aceroleira, limoeiro, maracujazeiro, pimentão, palma e melancia (Tavares, 1995; Tavares & Amorim, 1995). E tam-

bém em cana-de-açúcar, café, fumo, mamão, mamona, algodão e seringueira (Pizinatt et al., 1983), tendo sido verificada uma primeira ocorrência na cultura do cacau. Os sintomas apresentados em videira são diversos, conforme demonstram as Fig. 1 A, B e C.

Foto: Carlos Alberto da Silva.



**Fig. 1 A.** Sintomas de podridão-seca (*Botryodiplodia theobromae*) no tronco da planta de videira, com morte do floema.

Foto: Carlos Alberto da Silva.



**Fig. 1 B.** Sintomas de podridão-seca (*Botryodiplodia theobromae*) na parte aérea, secando ramos e folhas de videira.

\* Doenças fúngicas, bacterianas e por nematóides





Foto: Carlos Alberto da Silva.

**Fig. 1 C.** Sintomas de podridão-seca (*Botryodiplodia theobromae*) em videira, nas áreas de poda.

## Controle

As medidas de controle precisam ser necessariamente preventivas, já que as condições fitotécnicas predis põem a planta à infecção. A pesquisa também revela que medidas de controle químico isoladamente não funcionam no controle desse patógeno, sendo indispensável o manejo integrado (Tavares, 1999).

O controle integrado, como medida essencial para a proteção de pomares com plantas não-infectadas, compreende os seguintes procedimentos:

- Controlar a irrigação de forma a evitar estresse hídrico por falta ou por excesso de água, pois esses fatores favorecem o ataque do fungo *Botryodiplodia theobromae*.
- Evitar ferimentos nas raízes e pincelar todos os ferimentos de poda a cada ciclo, com uma pasta da mistura Benomyl + cobre + adesivo (tinta látex), na proporção 3:1:5.
- Desinfetar a tesoura de poda com hipoclorito (água sanitária), diluído em água corrente, na proporção de 1:3, após a poda de cada planta.
- Evitar a técnica de torção de ramos por ocasião da poda.
- Pulverizar a planta, mesmo quando em repouso, com produtos do grupo

dos benzimidazóis, alternando-os com fungicidas à base de cobre.

- Manter a superfície do solo do pomar sem restos da cultura, mesmo que saudáveis, uma vez que esse fungo coloniza tanto os órgãos da planta quanto os tecidos, e mantém-se vivo mesmo quando o tecido se decompõe.

- Pulverizar a plantação mensalmente, alternando os produtos. A pesquisa constatou eficiência de tratamento com a aplicação de Benomyl (100 g/ 100 L), Tebucunazole (100 g/ 100 L), Thiabendazole (240 g/ 100 L), Thiophanato metil (120 g/100 L), Carbendazim (100 mL/ 100 L) ou Carbenzadim + Prochloraz (50+50 mL/100 L), mais adesivo (3 cm<sup>3</sup>/ 100 L), em toda a planta (copa e caule) (Tavares et al., 1994).

- Fazer inspeções periódicas no pomar, a fim de verificar sintomas da doença e providenciar a eliminação dos órgãos infectados, em tempo hábil.

- Treinar operários de campo, instruindo-os sobre a forma de atuação dos fungos e sobre os sintomas manifestados por doenças, além da importância das medidas preventivas.

O controle integrado aplicado na recuperação de um pomar infectado, consiste na adoção das seguintes medidas culturais e químicas:

- Eliminar todas as plantas com sintomas no tronco, cuja área infectada apresentar um anelamento maior que 50% de sua espessura.
- Podar todos os ramos infectados da copa, sendo necessário, às vezes, voltar à poda para garantir a limpeza, deixando-se apenas os ramos saudáveis.
- Raspar todo tecido infectado no caule, quando a lesão ainda não anelou a planta.
- Retirar imediatamente do pomar todo tecido podado e queimá-lo.
- Pulverizar o pomar mensalmente, com alternância de produtos. Utilizar

os já citados, seguindo as orientações de concentração indicadas no rótulo.

Antes de tudo, porém, é preciso verificar a viabilidade econômica do investimento. Assim, se a infecção resultar em prejuízos significativos que comprometam a recuperação das plantas, como, por exemplo, quando mais de 50% do diâmetro do floema já foi destruído, a eliminação das plantas infectadas pode ser a conduta mais indicada. A pesquisa ainda não encontrou variedades resistentes que viessem a melhorar a resistência de variedades comerciais. Materiais de uva sem semente, que se encontram em processo de adaptação e seleção para um sistema de cultivo na Região Semi-Árida do Vale do São Francisco, apresentam alta suscetibilidade ao *B. theobromae*. Uma coleção de variedades de uva (Moscatel, Delight, Emerald, A.1105, Flame Seedless, Marroo Seedless, Thompson Seedless, Canner, Perlette, Paulistinha, Arizul, Saturn, Beauty, CG. 39.915, Ruby Seedless, Imperatriz, A 1581, Passiga e Vênus), situada no perímetro irrigado de Bebedouro, em Petrolina, PE, foi severamente infectada; as quatro últimas apresentaram, porém, comportamento de moderada resistência ou tolerância, principalmente a variedade Vênus, que também manifesta resistência às doenças míldio e antracnose (Tavares et al., 1996).

### MÍLDIO (*Plasmopora viticola*)

Este patógeno é de difícil controle, principalmente quando ocorre durante a fase de floração. Está presente na maioria dos pomares vitícolas do Brasil. Seus sintomas podem ser vistos nas Fig. 2 A e B.

### Controle

O míldio pode resultar em perdas totais para o viticultor, se não controlado preventivamente. O fungo penetra no interior das células da videira sem produzir sintomas de imediato; portanto, quando estes tornam-se visíveis, o fungo já está instalado, dificultando, assim, o seu con-



**Fig. 2 A.** Sintomas de míldio (*Plasmopora viticola*) em folhas de videira.



**Fig. 2 B.** Folhas, ramos e frutos de videira, apresentando manchas necróticas e queima: sintomas de míldio (*Plasmopora viticola*).

trole. Por isso, é necessário prevenir-se, seguindo as seguintes recomendações:

- O controle deve começar no início da brotação. Entre os produtos sistêmicos, têm-se mostrado eficientes os seguintes: Folpet – 140 g/ 100 L; Metalaxyl – 100 g/ 100 L; Chlorothalonil – 200 g/ 100 L; Tiofanato metílico + Chlorothalonil – 200 g/ 100 L.
- Evitar que o ciclo da cultura coincida com períodos chuvosos e de umidade relativa entre média e alta, isto é, entre 60% e 90%, principalmente na fase que vai da pré-floração à formação das bagas.
- O tratamento químico ou biológico também deve ser realizado nos pomares em repouso, para prevenir futuras despesas com o controle das áreas adjacentes em produção, além dos riscos de queda de produtividade por conta de reinfestação e reinfecção pelo patógeno, disseminado pelo vento para as áreas vizinhas. Tem-se normalmente recomendado a calda bordalesa.



- O manejo cultural deve ser realizado a cada período de repouso. Convém retirar o córtex sem causar ferimentos à planta e recolher do chão todo o resto da cultura, por ocasião da poda.

- Pulverizações de tratamento nesse período também beneficiam as áreas adjacentes ainda em produção, principalmente quando estas recebem os ventos vindos das áreas de repouso. Faz diminuir, também, a população dos patógenos que sobrevivem de ciclo a ciclo.

- Fontes de resistência também representam um recurso importante para os produtores, tanto pela estabilidade que normalmente apresentam quanto pela redução de custos de produtos. Um ataque severo de míldio foi analisado em variedades de uva sem semente, simultaneamente à avaliação de outras doenças, no primeiro semestre do ano, em Petrolina, PE, conforme indicado na Tabela 1, em trabalho desenvolvido pela Embrapa Semi-Árido.

### OÍDIO (*Uncinula necator*)

A doença ocorre em todas as regiões vitícolas do País, sendo sua importância mais expressiva na Região Semi-Árida do Nordeste brasileiro, em virtude das condições climáticas favoráveis (média de 27°C), praticamente durante todo o ano (Tavares, 1995). Os sintomas apresentados podem ser observados nas Fig. 3 A e B.

### Controle

O controle do oídio deve ser adotado de forma preventiva, no período em que as condições climáticas forem mais favoráveis ao desenvolvimento do fungo. No Submédio São Francisco, por exemplo, o segundo semestre é mais favorável à doença, pois, nessa época, as temperaturas são altas, a umidade relativa é baixa e há orvalho. Para seu controle, sugerem-se as orientações a seguir.

### Controle cultural

Medidas para o controle cultural:

- Eliminação do córtex na fase de repouso, para que não sirva de abrigo aos



Foto: Cícero Barbosa Filho.

**Fig. 3A.** Frutos de videira com manchas ferruginosas irreversíveis na superfície e rachaduras provocadas por oídio (*Uncinula necator*).

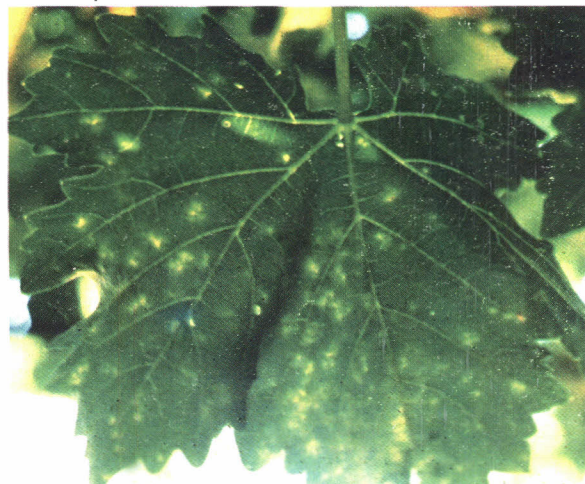


Foto: Cícero Barbosa Filho.

**Fig. 3 B.** Manchas nos ramos e nas folhas de videira provocadas por infecção de oídio (*Uncinula necator*).

patógenos, e remoção de todo o resto de cultura resultante da poda.

- Fiscalização das áreas adjacentes à área de cultivo, para reduzir os níveis de fonte de inóculo responsáveis por rein-festações, dentro de um mesmo pomar, atentando para as primeiras manifestações da doença.

- Escalonamento das áreas de poda, de forma que as recentemente podadas não recebam ventos de áreas em repouso, a fim de evitar a propagação do fungo de áreas mais velhas para as mais novas.



- Remoção das folhas basais dos ramos na fase de floração, para elevar o grau Brix para 7, tornando os frutos mais resistentes a infecções.

### Controle químico

Tomar as seguintes medidas de controle químico:

- As pulverizações podem ser iniciadas na fase de brotação da planta, ou logo nos primeiros sintomas.

- Os fungicidas sistêmicos com eficiência são: Phyrazophos – 60 mL/100 L; Fenarimol – 20 mL/100 L; Tiofanato metílico – 70 g/100 L, alternados com fungicidas de contato à base de enxofre elementar ou enxofre em pó e calda bordalesa, a fim de evitar indução de resistência do patógeno.

O tratamento químico é o mais estudado e utilizado em virtude de seu efeito rápido. Contudo, alguns problemas quanto ao uso indiscriminado, ou à não-alternância dos produtos aplicados podem provocar a indução de resistência dos patógenos.

Para diminuir esses riscos, a pesquisa constatou a eficiência de Tebuconazole 200 – 100 mL/100 L; Miclobutanil 400 – 20 g/100 L; Benomyl 500 – 100 g/100 L; Cyproconazole 100 – 20 g/100 L; e Imibenconazole – 100 g/100 L, todos nas dosagens do produto comercial, conforme Perez et al. (1996) e Tavares & Silva, 1997), testadas em sistema de cultivo, com a variedade Itália, em Petrolina, PE. Também é indicado Keresoxim-methyl 150 mL/ha, segundo Menezes et al. (1998), com recomendação de alternância de uso. A frequência de aplicação varia de acordo com a época sazonal e a intensidade da doença, cuidando para que, no segundo semestre, as pulverizações sejam semanais.

### Controle biológico

As seguintes medidas de controle biológico são indicadas:

- O fungo *Trichoderma spp.* promete auxiliar no controle integrado da doença oídio (Perez et al., 1996; Tavares & Silva, 1997 e Cruz et al., 1999). O produto Biomix, à base de *Trichoderma spp.*, desenvolvido pela Embrapa Semi-Árido, revela controle satisfatório em sistema de cultivo na região, e estará em breve no mercado.

- O biofungicida Biomix é aplicado em pulverização na copa e no tronco das plantas, a intervalos semanais e na concentração de 6%, sendo 3 L para uma calda de 500 L/ha. Durante um ciclo, fazem-se em torno de 14 aplicações do Biomix isoladamente ou associado com calda bordalesa + enxofre. Esse manejo integrado atende às exigências de cultivos orgânicos e faz jus ao selo verde.

- Testes de produtos biológicos e químicos, realizados pela Embrapa Semi-Árido, apontam a eficiência do tratamento biológico com vantagens sobre muitos químicos.

- A eficiência do Biomix (MIX de *Trichoderma spp.*) foi constatada no controle do oídio-da-videira em cultivo orgânico, em relação a outros produtos biológicos, em trabalho desenvolvido pela Embrapa Semi-Árido, em sistema de cultivo do produtor, nos perímetros irrigados de Petrolina, PE (Cruz et al., 1999).

O melhor tratamento com o Biomix no controle do oídio-da-videira, quando sob alta pressão do fungo patogênico, em pomares localizados geograficamente em baixo relevo, em condições de pouca aeração, considerada como área problemática, principalmente no segundo semestre do ano, foi verificado quando se aplicava a mistura de calda bordalesa + enxofre + o bioinseticida Biomut. Isso é observado no tratamento da Tabela 2 (ao final do capítulo), conforme pesquisa realizada pela Empresa Incubada Labiotec, e pela Embrapa Semi-Árido (Cruz et al., 1999).

### MOFO-CINZENTO (*Botrytis cinerea*)

A doença pode provocar perdas de



até 50% na produção, além dos prejuízos indiretos nos níveis de açúcar, tanino e nitrogênio solúveis na uva.

Os sintomas podem ser observados nas Fig. 4 A e B.

### Controle

Algumas medidas podem ser tomadas para o controle preventivo e curativo da doença:

- Drenagem de solos para evitar o aumento da umidade relativa.
- Poda verde e desfolha, de modo a melhorar a aeração e reduzir a umidade relativa, com conseqüente redução da população do patógeno.
- Controle preventivo iniciado durante a floração, seguido de mais dois tratamentos: um durante o desenvolvimento dos cachos e outro no início do amadurecimento das bagas. Algumas vezes, torna-se necessária uma quarta aplicação, cerca de

20 dias antes da colheita. Os produtos mais eficientes são: Vinclozolin, Iprodione e Benomil, nas doses de 200 g, 200 g e 100 g/100 L d'água, respectivamente.

### ANTRACNOSE (*Elsinoe ampelina* / *Sphaceloma ampelinum*)

Em condições favoráveis ao seu desenvolvimento, isto é, temperaturas amenas em torno de 18°C e alta umidade relativa, o fungo pode ser responsável por redução da produtividade da planta e por perdas diretas no fruto. No Nordeste brasileiro, as áreas irrigadas oferecem condições ao desenvolvimento do patógeno, principalmente no primeiro semestre do ano.

Os sintomas podem ser observados nas Fig. 5 A e B.

### Controle

O manejo integrado e preventivo, que é indiscutivelmente a melhor provi-



Foto: Cícero Barbosa Filho.



Foto: Cícero Barbosa Filho.

**Fig. 4 A.** Frutos de videira com sintomas iniciais de infecção de mofo-cinza (*Botrytis cinerea*).

**Fig. 4 B.** Secamento de frutos de videira provocado por mofo-cinza (*Botrytis cinerea*).



dência para se obter sucesso, minimizando os prejuízos econômicos, consiste em:

- Recuperação da casca ou córtex do tronco, sem causar ferimentos, acompanhada de pulverizações com Benomyl/100 g mais cobre e adesivo, a fim de reduzir o potencial de inóculo no pomar.

- Limpeza da cultura, com a retirada das partes infectadas e eliminação dos restos de cultura.

- Proteção química periódica nas épocas mais favoráveis ao desenvolvimento do fungo (primeiro semestre) nas condições semi-áridas. A calda bordalesa pode ser substituída por outros fungicidas cúpricos, e entre os sistêmicos tem-se: Chlorothalonil (200 g/ 100 L), Folpet (140 g/100 L), Mancozeb (250 g/100 L), Tiofanato metil (70 g/ 100 L), Benomyl (100 g/ 100 L), entre outros, aplicados alternadamente.

- Aeração do pomar também é fator a levar em consideração. Recomenda-se que seja feita a poda verde para controlar o crescimento vegetativo, de forma a não permitir um superadensamento das copas das plantas.

- No controle curativo, faz-se, em primeiro lugar, a poda de limpeza ou a eliminação dos tecidos infectados, inclusive dos cachos com sintomas, uma vez que estes são irreversíveis e os frutos não são aceitos para comercialização. Em seguida, pulveriza-se toda a planta em intervalos quinzenais, com um dos fungicidas sistêmicos anteriormente mencionados mais cobre; destruir, em seguida, todos os restos de cultura do pomar.

## NEMATÓIDES

(*Meloydogyne* spp.)

### Controle

Uma vez introduzidos no campo, os nematóides são extremamente difíceis de ser controlados. Portanto, todo esforço deve ser feito a fim de evitar sua disseminação ou introdução, utilizando-se os seguintes procedimentos:

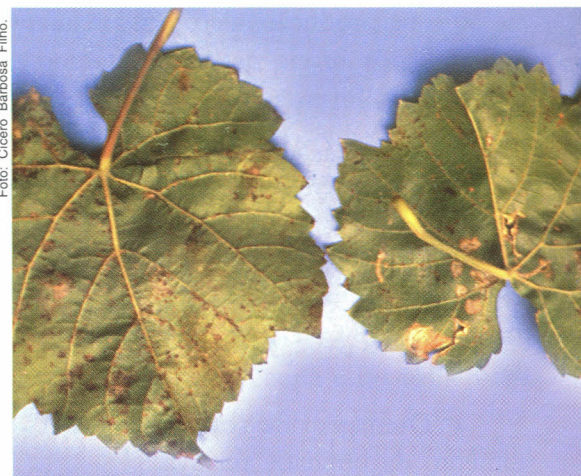


Foto: Cícero Barbosa Filho.

**Fig. 5 A.** Manchas nas folhas e queima ou mancha necrótica no limbo e nas nervuras provocadas por infecção de antracnose (*Elsinoe ampelina*) em videira.



Foto: Cícero Barbosa Filho.

**Fig. 5 B.** Mancha circular de cor marrom, com depressão, em frutos, causada por antracnose (*Elsinoe ampelina*) em videira.

- Utilização de mudas sadias.

- Em áreas onde se verifica a doença, eliminar as plantas afetadas, retirando-se todas as raízes e queimando-as. Em seguida, não irrigar a área da cova, mantendo-a livre de vegetação, com revolvimento periódico do solo para expor os nematóides às condições adversas de seca e da radiação solar.

- Em pomares menos adensados, é possível o plantio de *Crotolária spectabilis* nas entrelinhas. Essa é uma planta-armadilha, que atrai o nematóide para o seu sistema



radicular, permitindo a sua penetração, mas impedindo o seu desenvolvimento.

- Como medida de controle preventivo, a prática de cobertura morta, com vegetais diferentes da cultura, e a utilização de matéria orgânica podem reduzir a população de nematóides do solo por favorecer a população de microflora antagonica que, assim, vai competir com o patógeno em questão.

## CANCRO-BACTERIANO (*Xanthomonas campestris* pv. *viticola*)

Sua primeira ocorrência no Brasil foi em 1998 (Malavolta et al., 1998), disseminado por material propagativo de uva sem semente. A doença manifesta-se em várias partes da planta e em qualquer idade, conforme mostram as Fig. 6 A, B e C.

Em parreirais infectados, o controle tem sido feito mediante a poda e a queima dos ramos infectados e, em alguns casos, foi necessária a erradicação de plantas, quando da constatação de altos níveis de infecção, com a concomitante aplicação de produtos à base de cobre.

As medidas disponíveis até o momento são de caráter preventivo. Os fungicidas cúpricos e alguns tiocarbamatos podem atuar na proteção de plantas contra a infecção causada por bactérias, retardando, inibindo ou bloqueando a multiplicação do patógeno, em virtude de seu efeito bacteriostático ou bactericida.

Na literatura, Chand et al. (1994) testaram oxicleto de cobre, sulfato de estreptomina, tetraciclina e bacterinol – 100 no controle do cancro-bacteriano, em mudas de videira com 85% a 100% de infecção, na Índia. Porém, nenhum dos tratamentos testados foi eficiente.

Em campo, Chand et al. (1992) observaram que aplicações de cobre, seguidas por calda bordalesa, reduziram a intensidade do cancro-bacteriano, embora com menor eficiência, no período de chuvas

freqüentes. Gitattis et al. (1986) testaram hidróxido de cobre, carbonato cúprico de amônio, hidróxido de cobre + maneb, no controle de bacteriose-do-caupi, causada por *X. campestris* pv. *viticola*. Os autores observaram que todos os produtos testados, com exceção do hidróxido de cobre, foram efetivos quando comparados à testemunha. Keil & Carrol (1967) observaram um menor índice de infecção em folhas e frutos de pessegueiro, causada por *X. campestris* pv. *Pruni*, utilizando terramicina (32 ppm) + DMSO (0,50 %). Winter & Young (1954) observaram que plantas de macieira tratadas com sulfato de estreptomina no controle da queima-bacteriana, causada por *Erwinia amylovora*, apresentaram apenas 2% de infecção nas flores e nenhuma nas brotações jovens, em relação a 80% e 20%, respectivamente, em flores e brotações de plantas não-tratadas.



Foto: Cicero Barbosa Filho.

**Fig. 6 A.** Sintomas de cancro-bacteriano no ramo.



Foto: Cicero Barbosa Filho.

**Fig. 6 B.** Sintomas de cancro-bacteriano nas folhas.



Foto: Cicero Barbosa Filho



**Fig. 6 C.** Sintomas de cancro bacteriano nos frutos.

A pesquisa empenha-se na busca de fontes de resistência de videira ao cancro bacteriano. Chand (1992) avaliou a resistência de 14 espécies de *Vitis*, espécies de sete gêneros da família *Vitaceae* e 73 cultivares de *V. vinifera* a *X. campestris* pv. *Viticola*. Em condições de infecção natural e com inoculação artificial, *V. vinifera* foi altamente suscetível, enquanto outros gêneros de *Vitaceae* e algumas espécies de *Vitis* foram altamente resistentes. Cultivares de *V. vinifera* sem sementes foram mais sus-

cetíveis que aquelas com sementes e, entre estas, as cultivares coloridas mostraram-se mais suscetíveis que as brancas.

Na literatura, são poucas as informações disponíveis com relação à doença, mesmo em âmbito mundial, considerando-se que essa doença estava restrita à Índia, onde sua ocorrência não chegou a causar grandes prejuízos.

### Controle

As medidas disponíveis até o momento são de caráter preventivo, como:

- Poda e queima de ramos infectados.
- Eliminação da planta, quando a infecção é generalizada e em grande extensão dos ramos, comprometendo mais de dois ciclos.
- Proteção durante todo o ciclo com produtos à base de cobre.
- Aplicação de produtos cúpricos e alguns tiocarbomatos podem retardar, ini-

**Tabela 1.** Grau de resistência ou suscetibilidade de 19 materiais genéticos de uva apirênica a doenças de ocorrência no Submédio do Vale do São Francisco.

Variedade	Grau de Infecção / Reação*					
	Antracnose		Míldio		Botryodiplódia	
	G	R	G	R	G	R
Moscatel	0,2	AR	0,1	AR	5,0	AS
Delight	2,0	MR	1,2	R	5,0	AS
Emerald	2,5	MR	2,2	MR	5,0	AS
A. 1105	4,0	S	3,0	MS	5,0	AS
Flame seedless	3,5	MS	2,8	MR	5,0	AS
Marroo seedless	2,5	MR	2,8	MR	4,0	S
Thompson seedless	2,8	MR	2,6	MR	2,6	MR
Canner	1,7	R	3,7	MS	4,0	S
Perlette	2,6	MR	3,0	MS	2,1	MR
Paulistinha	2,1	MR	1,5	R	2,6	MR
Arizul	3,2	MS	3,2	MS	2,6	MR
Saturn	1,4	R	2,2	MR	2,6	MR
Beauty Seedless	2,4	MR	4,0	S	4,0	S
CG. 39915	4,6	S	2,8	MR	2,8	MR
Ruby Seedless	3,2	MS	3,0	MS	4,6	S
Imperatriz	3,5	MS	3,1	MS	1,2	R
A. 1581	1,3	R	3,1	MS	1,2	R
Passiga	2,5	MR	4,0	S	1,2	R
Vênus	1,1	R	0	AR	1,2	R

\* G = Grau de infecção de escala de notas: 0 : 0%; 1 : > 0 ≤ 5%; 2 : > 5 ≤ 10%; 3 : > 10 ≤ 20%; 4 : > 20 ≤ 40%; 5 : > 40%.

\* R = Reação Varietal: 0 = AR; 1 = R; 2 = MR; 3 = MS; 4 = S; 5 = S. Onde, AR = Altamente Resistente, R = Resistente, MR = Moderadamente Resistente, MS = Moderadamente Suscetível, S = Suscetível e AS = Altamente Suscetível.



bir ou bloquear a multiplicação da bactéria, em razão de seus efeitos bacterios-táticos ou bactericida.

- Produtos, como oxicloreto de co-bre, sulfato de estreptomicina, tetraciclina,

Bacterinol, carbonato cúprico de amônio, cobre + calda bordalesa, apresentaram efi-ciência na redução de infecções da bactéria (Gitattis et al., 1986; Chand et al.1992).

**Tabela 2.** Médias\* de infecção de oídio sob alta pressão do patógeno *Uncinula necator* em biocontrole na videira, em sistema de cultivo orgânico, no Submédio do Vale do São Francisco (Cruz et al., 1999).

Tratamento	Concentração	Leitura				
		1	2	3	4	5
1. Mix de Trichoderma	10 <sup>4</sup> conídios / mL	0,00	0,33	0,33	0,33	0,33
2. Mix de Trichoderma + leite	10 <sup>4</sup> + 1,5%	0,33	0,33	0,33	0,66	1,00
3. Lactobacilus +leite	1% + 15%	0,00	0,33	0,66	1,00	1,00
4. Lactobacilus	1%	0,00	1,00	3,00	3,33	3,33
5. Algas+leite	1%	0,00	1,66	2,33	3,00	3,00
6. Algas	1% + 1,5%	0,33	1,00	2,33	2,33	2,33
7. Testemunha	-	0,66	2,00	3,66	4,00	5,00

\*As médias de leituras representam graus de infecção relacionados a porcentual de áreas de folha e de cachos com sintomas, ou seja: 0 = ausência de sintomas = 0% de infecção, 1 = > 0<5%, 2 = > 5 ≤ 10%, 3 = > 10 ≤ 30%, 4 = > 30 ≤ 50% e 5 = > 50%.